

# BREVET D'INVENTION

P.V. n° 97.467

N° 1.518.083

Classification internationale :

A 61 b

Dispositif pour réaliser l'anastomose des vaisseaux sanguins.

Société dite : H. PFAU-WANFRIED G.M.B.H. résidant en République Fédérale d'Allemagne.

Demandé le 3 mars 1967, à 16<sup>h</sup> 41<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré par arrêté du 12 février 1968.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 12 du 22 mars 1968).

(Demande de brevet déposée en Autriche le 8 mars 1966,

sous le n° A 2.162/66, aux noms de MM. Rainer GOTTLOB et Gunther BLUMEL.)



L'anastomose a été réalisée jusqu'à présent en cousant les vaisseaux sanguins l'un à l'autre, ce qui exigeait une grande habileté. Les vaisseaux devaient être évertés (c'est-à-dire retournés vers l'extérieur), ce qui était difficile, et dans certains cas même impossible. En outre la grandeur des vaisseaux qui pouvaient être reliés l'un à l'autre de cette façon, était limitée. Indépendamment de cela, le succès d'une couture de vaisseaux était mis en question si par exemple les vaisseaux étaient rendus fragiles par calcification.

Le but de l'invention est de créer un dispositif pour réaliser l'anastomose des vaisseaux. Ce dispositif est essentiellement caractérisé par au moins un manchon venant entourer une extrémité du vaisseau et présentant un alésage s'élargissant en cône vers son extrémité, cette partie étant munie d'une face de joint pour la réunion avec une autre partie à adjoindre à un vaisseau. Dans ce manchon, le vaisseau peut alors être introduit, le bout coupé de celui-ci venant s'appliquer sur l'extrémité évasée du manchon, puis le vaisseau est collé dans l'alésage du manchon. L'évasement conique de l'alésage permet d'exercer sur le vaisseau une pression pour l'appliquer contre la paroi, à l'aide d'un instrument conique. Dans le cas d'une anastomose dite « bout à bout », l'autre extrémité du vaisseau est collée dans un manchon semblable, puis les deux manchons sont réunis l'un avec l'autre. Dans une anastomose dite de « bout à côté », l'autre partie consiste en une plaque à laquelle il a été donné une courbure cylindrique; cette plaque est posée et collée sur la paroi du vaisseau; elle présente un trou, et elle est placée de façon que ce trou corresponde à un trou qui est pratiqué dans le vaisseau, de sorte que le manchon se trou-

vant au bout de l'autre vaisseau peut être appliqué contre ce trou.

Suivant une forme de réalisation préférée de l'invention, le dispositif est conçu de façon que le manchon présente une rainure annulaire à l'extrémité évasée du manchon. Cette rainure permet de rabattre vers l'extérieur la couche musculaire de la paroi du vaisseau à l'extrémité coupée de celui-ci.

Quand les vaisseaux sectionnés se trouvent sous tension, la tunique interne se retire, de sorte que, si les vaisseaux sont pressés bout à bout l'un contre l'autre, il se produit au point de jonction un intervalle non recouvert par la tunique, ce qui favorise la formation de caillots. C'est ce dont on tient compte en rabattant vers l'extérieur la couche musculaire, ce qui fait que les couches internes des deux extrémités des vaisseaux s'appliquent à peu près l'une contre l'autre, de sorte qu'un intervalle éventuel est au moins réduit. Ce procédé garantit en outre une large jonction entre les extrémités des vaisseaux, ce qui favorise la guérison.

Suivant une autre forme de réalisation préférée de l'invention, le manchon présente une face de joint cylindrique qui collabore avec une face de joint cylindrique creuse. Quand deux manchons doivent être réunis l'un à l'autre, cette face de joint cylindrique creuse est constituée par un raccord qui enserre les faces de joint cylindriques de deux manchons. Dans un dispositif pour anastomose de « bout à côté », la pièce de joint cylindrique creuse peut être constituée par un raccord à rebord qui entoure un trou de la plaque courbe, sur la face extérieure de la courbure. Dans les deux cas la face de joint peut être faite relativement grande, sans que pour cela son diamètre doive être choisi trop grand, afin que le dispositif selon l'invention ne gêne

pas dans le corps. Mais cette face de joint cylindrique du manchon permet avant tout une liaison des deux manchons par un raccord dans le cas d'une anastomose de « bout à bout », et un assemblage du manchon à la plaque courbe par l'intermédiaire de son raccord cylindrique à rebord dans le cas d'une anastomose de « bout à côté », la liaison pouvant alors avoir lieu par collage des faces de joint cylindrique, sans qu'il soit besoin d'un autre moyen de liaison.

Dans le cas d'une plaque courbe appropriée à l'anastomose de « bout à côté », le diamètre intérieur du raccord a été choisi plus grand que le diamètre du trou, de sorte que la paroi du vaisseau peut là encore être, à travers ce trou, rabattue vers l'extérieur. Par ce moyen, les couches intérieures des deux bouts de vaisseaux s'appliquent l'une contre l'autre, de sorte qu'un espace intermédiaire favorisant la formation de caillots est ainsi évité.

L'invention est schématiquement illustrée par les dessins annexés, qui représente, à titre d'exemple non limitatif, une forme de mise en œuvre de l'invention.

La figure 1 montre un dispositif pour anastomose de « bout à bout ».

Les figures 2, 3 et 4 montrent un dispositif pour anastomose de « bout à côté », la figure 2 étant une vue perspective des parties à assembler avant leur emboîtement, tandis que la figure 3 est une vue en coupe suivant la ligne III-III de la figure 4, et la figure 4 une vue en coupe suivant la ligne IV-IV de la figure 3.

Les figures 5 et 6 représentent un instrument pour la manipulation du dispositif de la figure 1; la figure 5 est une coupe suivant la ligne V-V de la figure 6, tandis que la figure 6 est une vue en direction de la flèche VI de la figure 5.

La figure 7 représente un instrument pour l'exécution d'une anastomose de « bout à côté » à l'aide d'un dispositif selon l'invention, et la figure 8 représente le dispositif selon l'invention pour anastomose de « bout à côté », ainsi qu'un détail de l'instrument représenté à la figure 7, avant l'assemblage, le tout en vue perspective.

Sur la figure 1, les extrémités à réunir d'un vaisseau sont représentées respectivement en 1 et 2. Chaque extrémité de vaisseau est introduite dans un manchon 3 et 4, respectivement, et y est collée, l'alésage 5 de ce manchon étant conique; la conicité est d'environ 3°. L'alésage conique est préalablement enduit de colle, et à l'aide d'un mandrin conique, les vaisseaux sont appliqués contre l'alésage. Aux extrémités des manchons 3 et 4, une rainure annulaire 6 fait suite à l'alésage évasé 5. La couche musculaire 1' et 2' des vaisseaux à réunir 1 et 2 est alors enfoncée dans cette

rainure. Les couches internes 1" et 2" qui, lors de l'introduction des bouts de vaisseaux dans les manchons 3 et 4, s'étaient retirées, se touchent maintenant à peu près, de sorte qu'il ne se crée aucun intervalle favorisant la formation de caillots.

Dès que les vaisseaux sont, par leurs parois extérieures, collées dans les deux manchons 3 et 4, les deux manchons sont amenés dans la position représentée à la figure 1, et une douille 7 est glissée dessus. Les manchons 3 et 4 présentent des surfaces de contact cylindriques 8 qui coopèrent avec les surfaces de contact cylindriques de la douille 7. Ces surfaces de contact 8 et 9 sont également enduites de colle, ce qui fait que la liaison et l'étanchéité sont effectuées par cette douille rapportée et collée. Au point de contact 10, les vaisseaux se soudent ensuite et guérissent.

Pour les petits vaisseaux il convient d'employer un outil pour la réunion des deux manchons 3 et 4. La face de contact cylindrique 8 ne s'étend que sur une partie de la longueur du manchon, et celui-ci est, à son extrémité opposée à l'évasement de l'alésage 5, réduit à un plus petit diamètre, de sorte qu'il en résulte un épaulement 12. Comme le montrent les figures 5 et 6, les deux manchons 3 et 4 sont saisis à l'aide de pinces 13 et 14, dont le mors 15 correspond à l'extrémité diminuée 11 des manchons, et ces deux pinces 13 et 14 sont ensuite, une fois que la douille 7 a été mise en place, serrées l'une contre l'autre à l'aide d'une troisième pince 15. Les deux pinces 13 et 14 s'appuient alors contre l'épaulement 12 des deux manchons 3 et 4.

Il est procédé de façon analogue dans une liaison de « bout à côté ». Sur la paroi extérieure d'un vaisseau 19 est appliquée une plaque 16 à courbure cylindrique, qui présente un trou 17 et un raccord 18 entourant ce trou. On découpe ensuite dans le vaisseau 19 un trou plus petit que le trou 17 de la plaque courbe 16. La couche musculaire de la paroi du vaisseau est rabattue vers l'extérieur et, dans le raccord cylindrique 18, on introduit un manchon 3 semblable à celui de la figure 1; la face intérieure 20 du raccord 18 présente une face de contact correspondant à la face de contact 9 de la douille 7 suivant figure 1. De la même façon le manchon 3 est introduit et collé dans le raccord 18, et les bords rabattus des vaisseaux 1 et 19 sont là encore pressés l'un contre l'autre, pour favoriser la guérison. Pour pouvoir mieux saisir le raccord 18, et par suite la plaque courbe 16 fixée à ce raccord, il est prévu dans le raccord 18 une rainure annulaire 21.

La figure 7 représente un instrument pour l'exécution d'une anastomose de « bout à côté ». Cet instrument se compose d'une pince

qui présente deux parties 23 et 24 pouvant coulisser l'une par rapport à l'autre et être fixées dans leur position au moyen d'une vis de serrage 22. A leurs deux extrémités, ces pièces 23 et 24 portent des joues de serrage 25 et 26. La joue 25 est, relativement à la joue 26, décalée latéralement, de sorte que le rouleau 27, qui est relié par son extrémité à la joue 25, arrive dans le chemin de parcours de la joue 26. Le rouleau 27 est, de façon appropriée, recouvert d'un revêtement 28 en matière élastique, matière synthétique ou similaire.

La joue 26 constitue une sorte de douille, dans laquelle un support 29 peut être introduit. Ce support 29 se compose de deux parties 29' et 29'' et est constitué de telle façon qu'à l'état fermé il s'engage dans la rainure 21 prévue dans le raccord 18, ce qui fait qu'il maintient celui-ci et avec lui la plaque courbe 16 qui lui est fixée.

Lors de l'exécution de l'anastomose de « bout à côté », le raccord 18, avec la plaque courbe 16, est d'abord serré dans le support 29, et celui-ci est introduit dans la joue 26. La plaque courbe et le vaisseau 19 sont alors enduits de colle; le vaisseau 19 est ensuite serré entre le rouleau 27 et la plaque courbe 16 et, par le blocage de la vis de serrage 22, est maintenu dans cette position jusqu'à ce qu'une liaison sûre de la plaque courbe 16 et du vaisseau 19 soit assurée. Dans l'intervalle le manchon 3 est lié au vaisseau 1 de la manière déjà décrite. Un trou est ensuite découpé dans le vaisseau 19, la couche musculaire de la paroi du vaisseau est rabattue vers l'extérieur, comme représenté aux figures 3 et 4, et le manchon 3 est introduit et collé dans le raccord 18. On peut alors desserrer la vis de blocage 22 et enlever la pince, cependant qu'en raison du fait que le support est en deux pièces, l'enlèvement de ce support est possible même après introduction du manchon 3 dans le raccord 18.

Pour permettre le serrage de vaisseaux de grandeur différente, le rouleau 27 est monté sur la joue 25 de façon interchangeable. Ce rideau peut donc être échangé contre un autre rouleau du diamètre désiré.

Comme matières pour les manchons 3 et 4, la plaque 16 et le raccord 18 relié à cette plaque, on peut employer, par exemple, des matières synthétiques du commerce comme le polytétrafluoréthylène, ou une matière pouvant être résorbée, comme les collagènes. La même matière est prévue également pour la douille 7. Comme adhésif pour le collage des manchons 3 et 4 et de la plaque 16 avec la paroi du vaisseau, on peut employer par exemple des combinaisons d'alkyl-cyano-acry-

late. Le même adhésif sera également employé pour le collage de la douille 7 avec les manchons 3 et 4, et du manchon 3 dans le raccord 18 de la plaque 16.

#### RÉSUMÉ

L'invention a pour objet :

1° Un dispositif pour l'anastomose de vaisseaux, caractérisé par au moins un manchon venant entourer une extrémité du vaisseau et comportant un alésage s'élargissant en cône vers son extrémité, cette partie présentant une face de joint pour sa réunion avec une autre partie à adjoindre à un vaisseau;

2° Un dispositif suivant 1° et selon les dispositions suivantes, appliquées séparément ou en diverses combinaisons :

a. Le manchon présente, à l'extrémité évasée de l'alésage, une rainure annulaire;

b. Le manchon présente une surface de joint cylindrique qui coopère avec une surface de joint cylindrique creuse;

c. La surface de joint cylindrique creuse est formée dans une douille qui réunit deux manchons à surface de joint cylindrique;

d. La face de joint cylindrique creuse est formée dans un raccord qui entoure un trou dans une plaque à courbure cylindrique, sur le côté extérieur de la courbe;

e. Le diamètre intérieur du raccord est plus grand que le diamètre du trou dans la plaque à courbure cylindrique;

f. La face de joint cylindrique ne s'étend que sur une partie de la longueur du manchon, et que le manchon, à son extrémité opposée à l'évasement de l'alésage, est réduit à un plus petit diamètre.

3° Un instrument pour la manipulation d'un dispositif suivant 1° ou 2°, caractérisé en ce qu'il comprend deux pinces avec mors correspondant au diamètre extérieur réduit du manchon, et une pince saisissant en direction axiale du manchon les mors des deux pinces;

4° Un instrument pour la manipulation d'un dispositif suivant 1° ou 2°, cet instrument comprenant une pince dont une joue de serrage porte un rouleau revêtu de préférence de matière élastique, et dont l'autre joue présente un support divisé et détachable pour la plaque courbe munie d'un raccord.

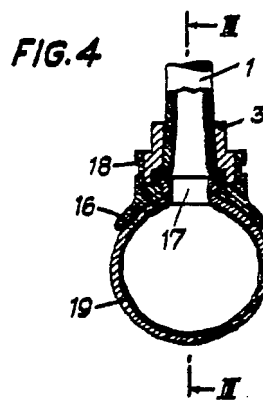
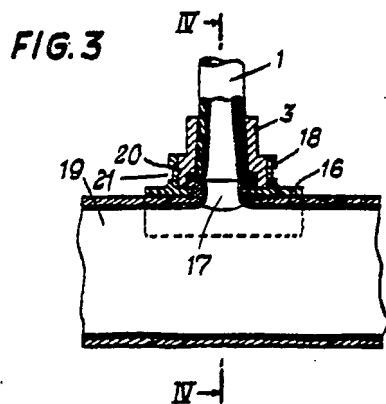
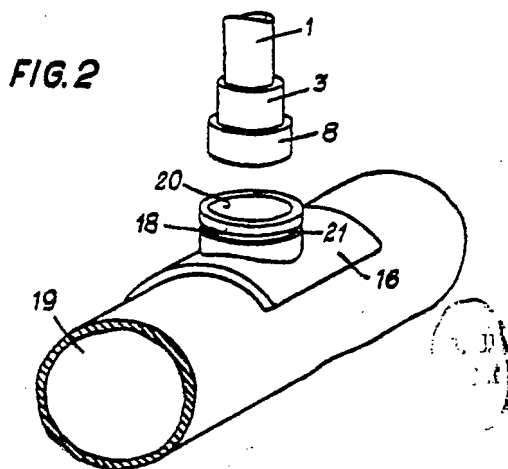
5° Un instrument suivant 4°, caractérisé par le fait que le rouleau est monté sur la joue de façon interchangeable.

Société dite :

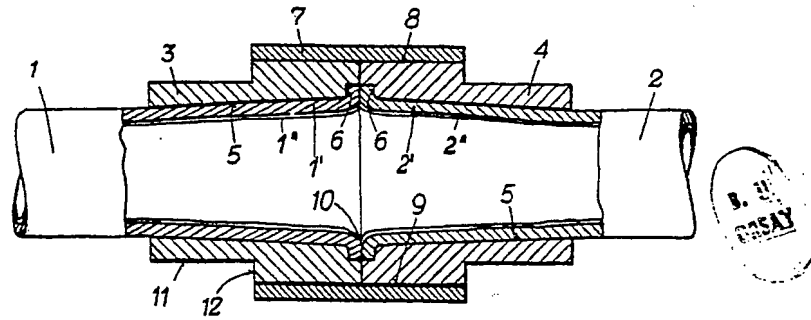
H. PFAU-WANFRIED G.M.B.H.

Par procuration :

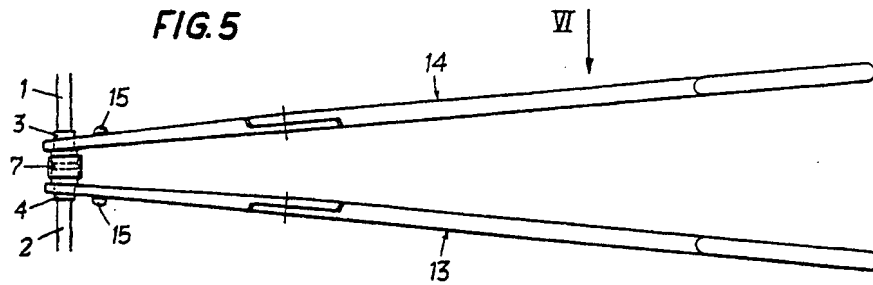
Cabinet BROT



**FIG. 1**



**FIG. 5**



**FIG. 6**

